

⑤

Int. Cl. 2:

B 67 C 3-20

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 25 25 385 A1

⑪

Offenlegungsschrift 25 25 385

⑫

Aktenzeichen: P 25 25 385.4

⑬

Anmeldetag: 6. 6. 75

⑭

Offenlegungstag: 2. 1. 76

⑳

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

12. 6. 74 Frankreich 7420326

2. 6. 75 Frankreich 7517093

⑤④

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Dosieren und Verteilen von Flüssigkeiten

⑦①

Anmelder:

Sidel, Le Havre (Frankreich)

⑦④

Vertreter:

Bahr, H., Dipl.-Ing.; Betzler, E., Dipl.-Phys.;
Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,
4690 Herne u. 8000 München

⑦②

Erfinder:

Breil, Jacques, Paris

4890 Herne,
Freiligrathstraße 19
Postfach 140
Pat.-Anw. Hermann-Trentepohl
Fernsprecher: 5 10 13
5 10 14
Telegrammanschrift:
Bahrpatente Herne
T e l e x 08 229 853

Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl
Dipl.-Phys. Eduard Betzler
Dipl.-Ing. R. H. Bahr
PATENTANWÄLTE

8000 München 40,
Eisenacher Straße 17
Pat.-Anw. Betzler
Fernsprecher: 36 30 11
36 30 12
36 30 13
Telegrammanschrift:
Babetzpat München
T e l e x 5 215 380

Bankkonten:
Bayerische Vereinsbank München 952 287
Dresdner Bank AG Herne 7-520 499
Postscheckkonto Dortmund 558 68-467

2525385

Ref.: MO 5217 SJ/hr
In der Antwort bitte angeben

Zuschrift bitte nach:
München
Abhofach 3

6. Juni 1975

S I D E L
197, Rue des Chantiers
76 Le Havre (Frankreich)

Vorrichtung zum Dosieren und Verteilen von Flüssigkeiten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Dosieren und Verteilen von Flüssigkeiten, beispielsweise zum Füllen von Flaschen.

Es ist bekannt, volumetrische und insbesondere peristaltische Pumpen zur Dosierung von Flüssigkeitsmengen zu verwenden, die in einen Behälter eingefüllt werden sollen. Derartige Pumpen weisen eine Reihe von auf ihren Achsen frei drehbaren Rollen auf, die auf einer Platte oder an einem Gestell angeordnet und an eine angetriebene drehbare Achse angeschlossen sind. Jede Rolle drückt nacheinander ein biegsames Rohr gegen

509881/0369

- 2 -

- 2 -

einen konzentrisch zur Drehachse oder zur Platte angeordneten wiegenförmigen Bereich. Der Abstand zwischen zwei Rollen und die Abmessungen dieses Bereiches sind so gewählt, daß mindestens zwei Rollen sich gleichzeitig abstützen und zwischeneinander ein Volumen einschließen, welches im biegsamen Rohr der Bewegung der Rollen entsprechend vorrückt. Dreht sich die Platte um einen vorgegebenen Winkel, gegebenenfalls um mehrere Umdrehungen, so wird damit ein bestimmtes Volumen abgemessen.

Die Erfindung besteht darin, die als Gegenstück für die sich auf dem biegsamen Rohr abstützenden Rollen wirkende Wiege in einer senkrecht oder unter einem Winkel gegenüber der Achse der Platte verlaufenden Ebene beweglich in der Weise anzuordnen, daß die Wiege wahlweise vollständig oder teilweise außer Eingriff bringbar ist. Die Verschiebung der Wiege läßt sich mit einer geeigneten mechanischen Vorrichtung oder von Hand oder mit einer hydraulischen oder pneumatischen Betätigungsvorrichtung durchführen. In der ausgerückten Stellung der Wiege drücken die Rollen das biegsame Rohr nicht mehr zusammen und es werden keine aufeinanderfolgenden Volumina gebildet; die dabei entstehenden beiden Möglichkeiten lassen sich gemeinsam oder getrennt voneinander verwenden.

Parallel zueinander können mehrere Scheiben auf der gleichen Achse angeordnet sein; will man die Dosierung den Scheiben entsprechend unterbrechen, so genügt das Ausrücken der Wiege gegenüber den Scheiben, wodurch kein Pumpen von einzelnen Volumina mehr erfolgt.

Will man insbesondere zu Reinigungszwecken eine chemische Lösung bei maximaler Durchflußleistung kontinuier-

- 3 -

509881/0369

- 3 -

lich durch die Rohrleitung hindurchtreten lassen, so genügt das Ausrücken der Wiege. Die chemische Lösung läuft dann durch den gesamten Querschnitt des Rohres hindurch.

Die Unterbrechung der volumetrischen Dosierung lässt sich mit dieser Einrichtung ebenfalls ohne eine aus dem fortschreitenden Anhalten der Pumpe resultierenden Totzeit erreichen.

Ferner ist es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich, den einen oder anderen oben angegebenen Vorteil gleichzeitig zu erzielen, wenn man gegebenenfalls ein kontinuierliches Rohr ohne jegliches Verbindungsteil zwischen dem Zuführungsbehälter einerseits und dem Austrittsende der dosierten Flüssigkeit andererseits verwendet, wobei eine derartige Ausführung beträchtliche Vorteile bietet, da sie beispielsweise eine wirksamere Reinigung der gesamten mit der zu dosierenden Flüssigkeit in Verbindung stehenden Fläche ermöglicht, wenn diese keinerlei Unterbrechung aufweist.

Ein weiterer Vorteil gegenüber bekannten Dosiervorrichtungen resultiert aus der Art und Weise, wie die Rohrleitung auf der Pumpe angeordnet ist.

Üblicherweise ist das Rohr in seiner Stellung an beiden Enden mit abnehmbaren Schellen gehaltert, welche das Auswechseln eines Rohres durch ein anderes nach dessen Benutzung ermöglichen. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung weisen die Klemmschellen keine durch Schrauben oder andere Einrichtungen festgelegte bestimmte Stellung gegenüber dem Rahmen der Pumpe auf, so daß die Schellen voneinander weg oder aufeinander zu bewegt werden können. Das hat zur Folge, daß sich der Abstand zwischen den bei-

- 4 -

509881/0369

- 4 -

den Schellen vergrößern oder verkleinern und infolgedessen das Rohr verlängern oder verkürzen und somit dessen Bereich verkleinern oder vergrößern lässt.

Daraus ergibt sich, daß sich die Zufuhr für die Pumpe in einem zwar begrenzten, aber ausreichendem Masse verändern lässt, um eine genaue Dosierung zu erzielen, ohne daß weder die Geschwindigkeit noch der Drehwinkel der Rollen tragenden Scheibe verändert zu werden braucht.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß am Verteilerrohr hinter der Pumpe eine von der Flüssigkeit zu durchlaufende Verschließvorrichtung angeordnet ist, so daß das Rohr zu Beginn eines Füllvorganges in eine Flasche tauchen kann, um insbesondere die Bildung von Schaum zu vermeiden.

Das Rohr kann an seiner Unterseite mit einer Verengung versehen sein und in seinem Inneren eine Kugel mit Magnetskern und möglicherweise mit einer Verkleidung aus biegsamem Material oder Kunststoffmaterial aufweisen, deren Durchmesser etwas größer als die Verengung, aber etwas kleiner als der Innendurchmesser des Rohres ist. Die Kugel kann somit im Rohr frei nach unten fallen, ohne das Rohr zu verlassen und stellt gleichzeitig eine ausreichende Dichtigkeit sicher, um ein Heraustropfen während der Weiterbewegung der Flaschen oder Behälter zu vermeiden. Oberhalb der vorbeilaufenden Behälter ist ein Elektromagnet fest um das Rohr herum angeordnet und hält die Kugel auf seiner Höhe, wenn der Elektromagnet unter Spannung steht, so daß beim Absenken des Rohres die Flüssigkeit im Rohr durch den verbleibenden Kreisring um die Kugel herum hindurchtreten kann.

Wenn man aus irgendeinem Grund auch bei umlaufender Scheibe der Pumpe keine Dosierung vornehmen kann, so genügt es,

- 5 -

509881/0369

- 5 -

einerseits die Wiege zu entfernen und andererseits die Spannungsversorgung für den Elektromagneten zu unterbrechen; die Kugel fällt dann einfach unter der Wirkung der Schwerkraft nach unten und verschließt das Rohr, so daß keine Flüssigkeit mehr hindurchfließen kann.

Zur Reinigung des gesamten Kreises während einer Betriebspause der Dosierpumpe genügt es, einerseits die Wiege von der Pumpe zu entfernen und andererseits die Kugel vor dem unter Spannung stehenden Elektromagneten zu halten, so daß die Flüssigkeit kontinuierlich durch das Rohr hindurchfließt.

Eine derartige Anordnung ermöglicht die Reinigung eines geschlossenen Kreises, ohne daß der Abbau der einzelnen Elemente der Anordnung erforderlich ist. Gleichzeitig ist bei einer derartigen Anordnung sichergestellt, daß das Lösungsmittel zur Reinigung zumindest mit gleicher Durchflußleistung, wenn nicht sogar mit wesentlich größerer Durchflußleistung als die normalerweise dosierte Flüssigkeit zirkuliert.

Man kann aber auch die mit einer Kugel arbeitende Einrichtung weglassen und sich auf eine Verengung beschränken, wenn diese einen ausreichenden Druckabfall schafft, so daß die Flüssigkeit nicht einfach aufgrund des Druckes im Zuführungsbehälter fließt, sondern daß der Druck der Pumpe die Verengung öffnet und die Flüssigkeit herausfließen kann.

Nach einem weiterbildenden Merkmal der Erfindung ist an dem dem Vorratsbehälter entgegengesetzten Ende des Rohres eine Düse aus elastischem Material mit einem seiner Enden auf das Rohr aufgesetzt, während das andere Ende abgerundet und mit mindestens einem Deckel versehen, der beim Unter-

- 6 -

brechen des Pumpvorganges die Austrittsöffnung der Düse verschließt.

Im folgenden soll anhand eines Ausführungsbeispieles und anhand von schematischen Zeichnungen die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verteilen und Dosieren von Flüssigkeiten näher erläutert werden. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung außer Betrieb;

Fig. 2 die Vorrichtung in der Dosierstellung;

Fig. 3 die Vorrichtung nach dem Einfüllen;

Fig. 4 die Vorrichtung in der Entleerungsstellung;

Fig. 5 einen Schnitt einer Düse der erfindungsgemäßen Vorrichtung; und in

Fig. 6 eine Ansicht der Düse nach Fig. 5 von unten.

Die Vorrichtung weist eine an sich bekannte peristaltische Pumpe 1 auf, bei der die Rollen 2 auf einer zylindrischen Wiege 3 laufen und nacheinander das biegsame Rohr 4 mit der darin enthaltenen, nacheinander in Flaschen 5 abzufüllenden Flüssigkeit zusammendrücken. Zwei im Abstand voneinander angeordnete Schellen 6 führen das Rohr 4 am Eingang und am Ausgang der Wiege in einstellbarer Weise und sind beispielsweise verschiebbar längs Tragstangen 7 angeordnet.

Das Ende des Rohres 4 weist eine Verengung 8 zur Halterung einer aus magnetischem Metall bestehenden Kugel 9 auf, deren Durchmesser größer als die Verengung, aber geringer als der Innendurchmesser des Rohres 4 ist.

- 7 -

509881/0369

- 7 -

Oberhalb der durchlaufenden Flaschen 5 und auf der Höhe 11 einer Tragplatte ist ein Elektromagnet 10 fest angeordnet. Die Wiege 3 ist an einem Arm 12 gehalten, der zum Absenken oder Anheben von der Kolbenstange einer Hydraulik 13 oder einer anderen geeigneten, nicht gezeichneten Vorrichtung gesteuert wird.

In Fig. 1 ist die Vorrichtung in der Ruhestellung dargestellt, wobei die Pumpe 1 außer Betrieb und das Rohr 4 zusammengelegt und von der Kugel 9 infolge der Schwerkraft verschlossen ist.

Zur Durchführung der Dosierung werden gleichzeitig die Pumpe 1 und der Elektromagnet 10 betätigt (vgl. Fig. 2). Das Rohr 4 taucht in die Flasche 5; die Kugel 9 wird auf der Höhe des Elektromagneten 10 festgehalten und die von den auf der Wiege 3 laufenden Rollen 2 der Pumpe 1 vorgeschobene Flüssigkeit fließt im Rohr 4 an der Kugel 9 vorbei.

Zum sofortigen Unterbrechen des Füllvorganges wird die Wiege 3 hochgehoben, die Pumpe 1 kann anhalten oder weiterlaufen, wobei in jedem Falle keine Dosierung mehr stattfindet, da die Rollen 2 nicht mehr gegen die Wiege 3 drücken; der Elektromagnet 10 ist nicht mehr erregt und die Kugel 9 fällt unter der Wirkung der Schwerkraft nach unten und dichtet die Verengung 8 ab (vgl. Fig. 3). Es ist einsichtig, daß auch bei nicht sofortigem Anhalten der Pumpe die Dosierung unmittelbar gestoppt wird und das Mundstück des Rohres nicht tropft.

Will man die Vorrichtung reinigen, so genügt es, die Vorrichtung in der Stellung nach Fig. 3 zu lassen und den Elektromagneten 10 zu erregen, so daß die Kugel 9 angezogen und die Verengung 8 freigegeben wird (vgl. Fig. 4).

- 8 -

509881/0369

- 8 -

Die Reinigungsflüssigkeit kann dann unter Druck oder durch die Schwerkraft durch den gesamten Querschnitt des Rohres 4 frei hindurchtreten.

In Fig. 5 ist eine am Austrittsende des Rohres 4 angebrachte Düse 20 zur Zuführung von Flüssigkeiten der oben beschriebenen Vorrichtung dargestellt. Die Düse 20 weist einen rohrförmigen Körper 21 aus elastischem Material, wie z.B. Kautschuk o. dgl. auf. Das eine Ende des Rohrkörpers 21 ist offen und auf das Zuführungsende der Rohrleitung 4 aufgezogen. Das gegenüberliegende Ende 22 des Rohrkörpers 21 ist abgerundet.

In dem Ende 22 sind zwei radiale Einschnitte 23 an einem Teil des Umfanges des runden Endes angebracht. Die Einschnitte 23 begrenzen jeweils einen kalottenförmigen ein- und ausklappbaren Deckel 24. Ein die beiden Einschnitte 23 trennendes Band 25 aus Kunststoff verbindet die beiden Deckel 24, die an dem Band 25 mit den Einschnitten 23 gegenüberliegenden Bereichen angeschlossen sind (vgl. Fig. 6).

Die Verbindungszone zwischen dem Band 25 und den Deckeln 24 ist durch parallel zueinander angeordnete Einschnitte 26 und 27 verkürzt, welche am abgerundeten Teil 22 in gleicher Entfernung von der Achse des Rohrkörpers 21 angeordnet und mit den entsprechenden Einschnitten 23 verbunden sind. Wenn die Pumpe 1 der Vorrichtung nicht fördert, so befindet sich die Düse 20 in der in Fig. 5 mit ausgezeichneten Linien angegebenen Stellung.

Da die Düse aus elastischem Material hergestellt ist, sind die Deckel 24 gegen den Rest der Düse 20 in der Weise herumgelegt, daß keinerlei Flüssigkeit herausfließt.

- 9 -

509881/0369

- 9 -

Wenn die Pumpe 1 fördert, so trennt die in Bewegung gesetzte Flüssigkeit die Deckel 24 voneinander, welche dann die strichpunktiert in Fig. 5 gezeichnete Stellung einnehmen. Die Flüssigkeit kann dann durch die am Ende der Düse freigegebene Öffnung austreten. Aufgrund der beträchtlichen Größe der freigegebenen Öffnung kann das Herausfließen der Flüssigkeit ohne Bildung von Schaum erfolgen, was insbesondere dann wichtig ist, wenn es sich bei der abzufüllenden Flüssigkeit beispielsweise um Milch handelt.

Die oben beschriebene Düse weist ferner den Vorteil auf, daß sie mit keinerlei mechanischem Innenteil versehen ist, was ihre Reinigung erleichtert. Bei dem in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind lediglich zwei Deckel erkennbar. Es ist jedoch einsichtig, daß die Zahl der Deckel den Erfordernissen entsprechend abgeändert werden kann.

Patentansprüche:

- 10 -

509881/0369

P a t e n t a n s p r ü c h e

- ① Vorrichtung zum Verteilen und Dosieren von Flüssigkeiten, beispielsweise zum Füllen von Behältern, mit einer peristaltischen Pumpe, deren Rollen nacheinander ein auf einem Sektor einer Wiege ruhendes, biegsames Rohr fortschreitend zusammenpressen, welches mit einem Ende an einen Vorratsbehälter angeschlossen ist und mit seinem anderen Ende in einen zu füllenden Behälter taucht, g e k e n n z e i c h n e t durch eine Einrichtung (3, 12, 13), die die Pumpe (1) auch in laufendem Zustand außer Eingriff bringt und ~~de~~ mit einer Einrichtung (8-10, 20-27) zusammenwirkt, welche dem Herausfließen von Flüssigkeit am entgegengesetzten Ende des Rohres (4) entgegenwirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einrichtung zum Außereingriffbringen der Pumpe (1) eine verschiebbar angeordnete Wiege (3) und Einrichtungen (12, 13) zur Verschiebung der Wiege (3) aus dem Bereich der Rollen (2) der Pumpe (1) heraus aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einrichtung zur Verschiebung der Wiege (3) mit einer Hydraulik (13) versehen ist, deren Kolbenstange (12) an die Wiege (3) angeschlossen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die dem Herausfließen von Flüssigkeit am stauchbaren Ende des Rohres (4) entgegenwirkende Einrichtung eine Verengung (8) zur Schaffung eines ausreichenden Druckabfalles aufweist, welcher einem Heraustropfen von Flüssigkeit beim Unterbrechen des Pumpvorganges entgegenwirkt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verengung (8) einen Sitz für eine aus magnetischem Material bestehende Verschlußkugel (9) bildet, deren Durchmesser geringer als der des Rohres (4) ist, und daß oberhalb der zu füllenden Behälter ein das stauchbare Ende des Rohres (4) umschließender Elektromagnet (10) zur Betätigung der Verschlußkugel (9) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Steuereinrichtungen die Pumpe (1) und gleichzeitig der Elektromagnet (10) in Betriebsstellung bringbar ist, wobei die Rollen (2) beim Dosieren oder Entleeren in Betrieb sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Schellen (7) zur Halterung des Rohres (4) am Eingang und am Ausgang der Pumpe (1), die in Abstand voneinander zur Verlängerung oder Verkürzung des Rohres (4) einstellbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Fließen der Flüssigkeit entgegenwirkende Einrichtung eine rohrförmige Düse aus elastischem Material aufweist, die mit einem ihrer Enden auf dem stauchbaren Ende des Rohres (4) angeordnet ist, während das andere Ende der Düse (20) abgerundet ist und mindestens einen Deckel (24) aufweist, der beim Unterbrechen des Pumpvorganges die entsprechende Austrittsöffnung der Düse verschließt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (20) aus Kautschuk besteht.

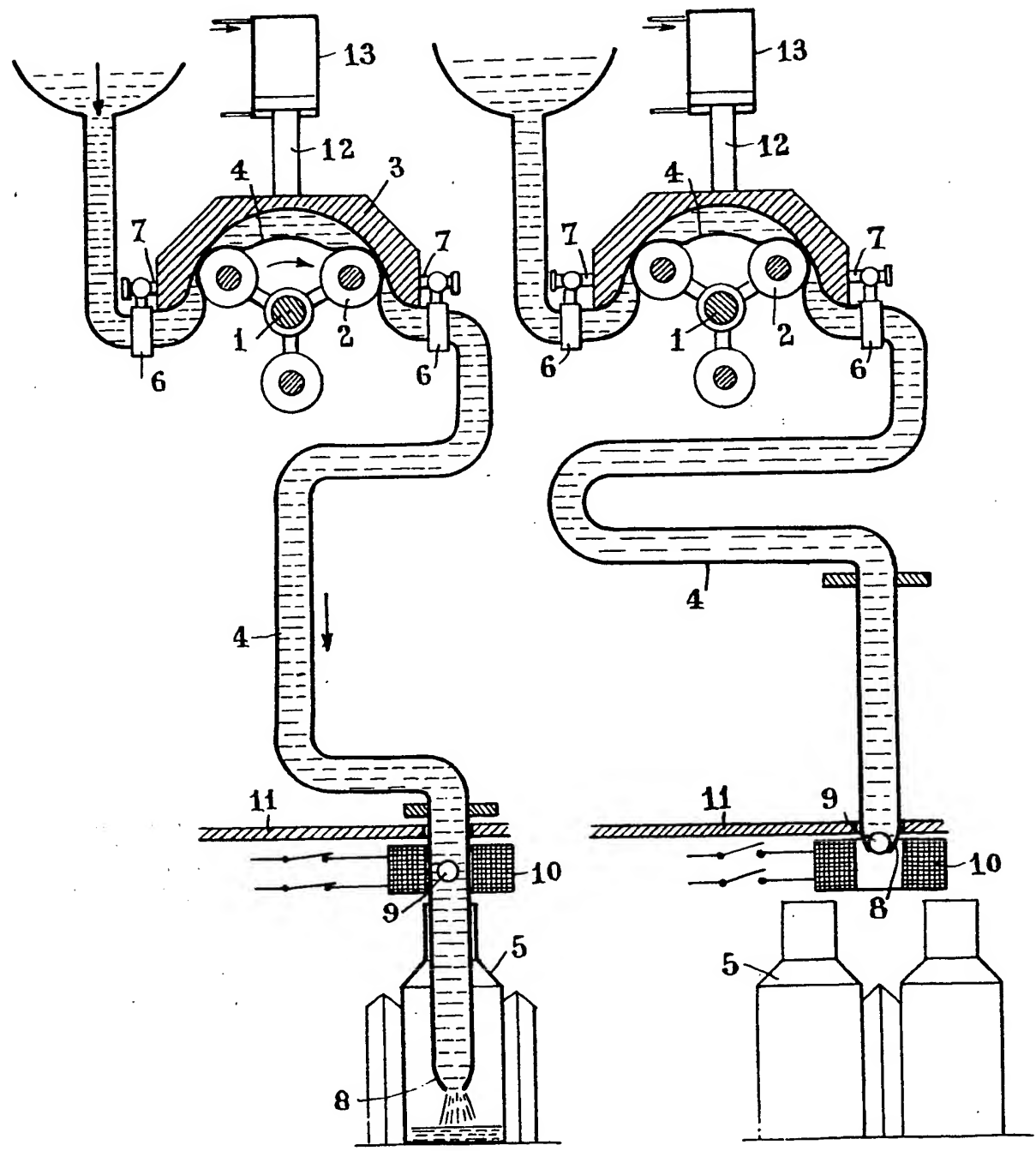
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß am abgerundeten Ende (22) der Düse (20) zwei kalottenförmige Deckel (24) angeordnet sind, welche mit einem aus Kunststoff bestehenden Streifen (25) verbunden sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckel (24) mit am abgerundeten Ende (22) der Düse (20) angebrachten Einschnitten hergestellt sind.

509881/0369

Fig.2.

Fig.1.

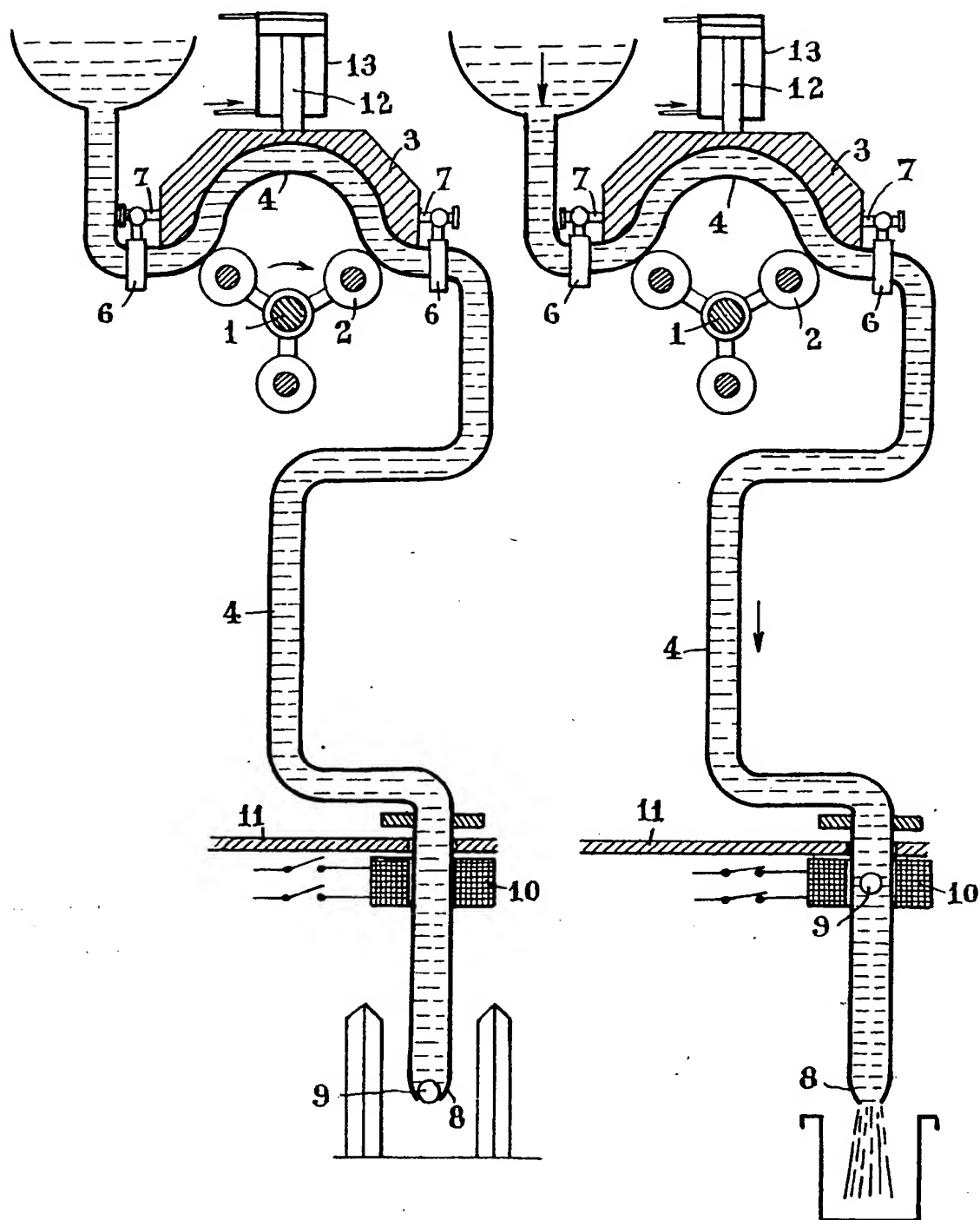


509881/0369

13-

Fig. 3.

Fig. 4.



509881/0369

FIG. 5

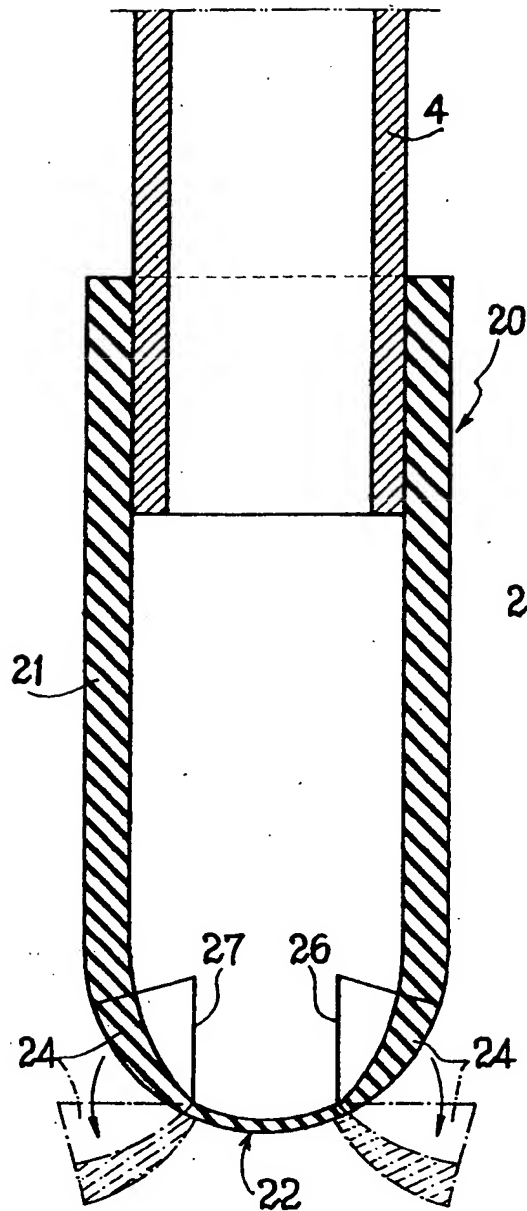
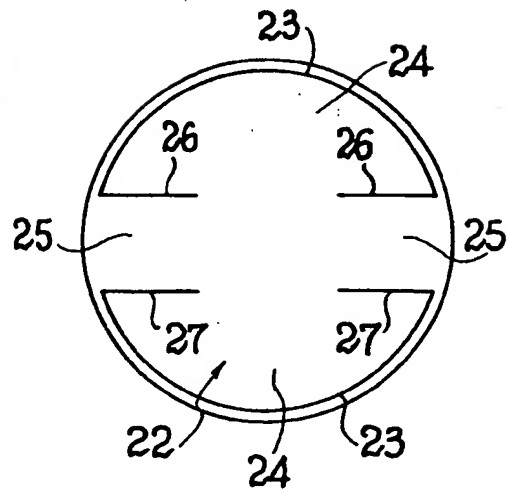


FIG. 6



509881/0369